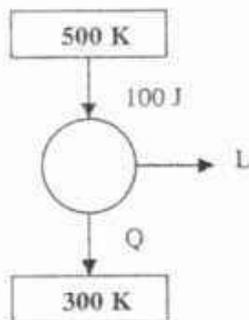


UBA - CBC - Biofísica (53) 2do Parcial 2/12/09										Tema 3			
Apellido: _____			Nombres: _____			DNI _____			Altillo.com				
Sede: _____		Turno: _____		Aula: _____		email (optativo): _____							
Reservado para corrección													
1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7	8	Nota	Corrector	Promedio	Condición

Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 2 problemas a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los problemas a desarrollar debe incluir los desarrollos que le permitieron llegar a la solución. **NO SE ACEPTAN RESPUESTAS EN LÁPIZ.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique por escrito su interpretación. Algunos resultados pueden estar aproximados. **Dispone de 2 horas. RECUADRE LOS RESULTADOS.** Sergio Aricó

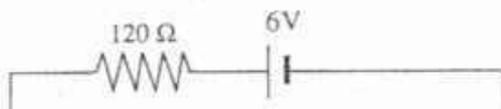
Problemas a desarrollar

Problema 1. En el esquema se representa una máquina térmica que absorbe en cada ciclo 100 J de calor de una fuente a 500 K y entrega un trabajo L, liberando al ambiente (T=300 K) un calor Q.



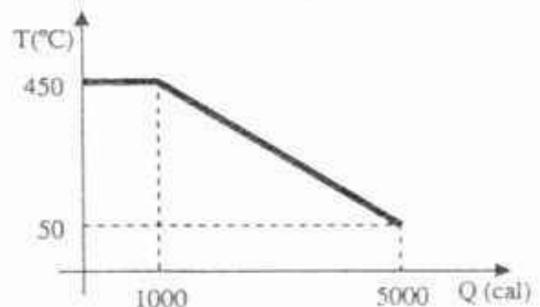
- a) ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?
- b) ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?

Problema 2. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 6V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 100 Ω. (la fuente de tensión y el amperímetro son ideales).



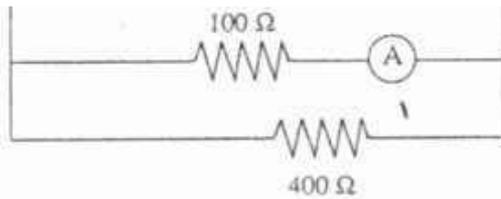
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un material se encuentra en estado líquido a 450°C. La figura representa la temperatura en función del calor cedido (en módulo) cuando se solidifican 200 g del material y se los enfría hasta los 50°C. Entonces, se puede asegurar para ese material que:



- su calor latente de fusión es igual a 25 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 20 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 4 cal/g
- su calor específico es igual a 0,05 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,0625 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,09 cal/g°C

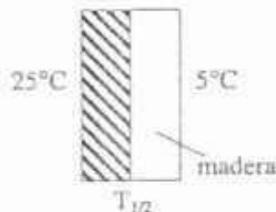
Ejercicio 4. En la mañana de un cierto día el servicio meteorológico anuncia "Temperatura = 5°C, la humedad relativa ambiente es de 60%". Si la humedad relativa ambiente se redujera a 20 % sin modificar la presión parcial de vapor de agua. ¿Qué temperatura se tendría?



- a) ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro?
 b) ¿Qué potencia eléctrica se disipa en la resistencia de 400 Ω?

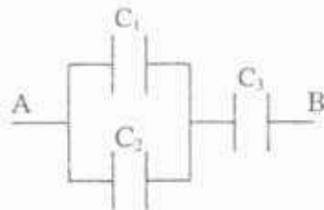
Ejercicio 5. La pared de una habitación está compuesta por dos planchas de igual espesor. La plancha interna es de aluminio y la externa de madera (el aluminio es mejor conductor del calor que la madera). El interior de la habitación se encuentra a 25°C y el exterior a 5°C. Si llamamos P_{mad} y P_{Al} a las potencias calóricas que atraviesan cada material y $T_{1/2}$ a la temperatura de la unión entre ambas planchas, una vez que se alcance el régimen estacionario se cumplirá que:

- $P_{mad} < P_{Al}$ y $T_{1/2} < 15^\circ\text{C}$
 $P_{mad} > P_{Al}$ y $T_{1/2} = 15^\circ\text{C}$
 $P_{mad} > P_{Al}$ y $T_{1/2} > 15^\circ\text{C}$
 $P_{mad} = P_{Al}$ y $T_{1/2} > 15^\circ\text{C}$
 $P_{mad} = P_{Al}$ y $T_{1/2} = 15^\circ\text{C}$
 $P_{mad} = P_{Al}$ y $T_{1/2} < 15^\circ\text{C}$

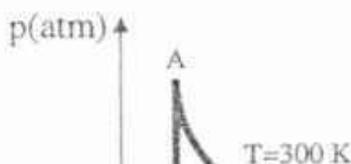


Ejercicio 6. Una pila conectada entre los puntos A y B se utilizó para cargar tres capacitores idénticos asociados como en la figura. Las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 , respectivamente. Entonces, se cumple:

- $Q_1 < Q_2 < Q_3$
 $Q_1 = Q_2 < Q_3$
 $Q_1 < Q_2 = Q_3$
 $Q_1 = Q_2 > Q_3$
 $Q_1 > Q_2 = Q_3$
 $Q_1 = Q_2 = Q_3$



Ejercicio 7. Un mol de un gas ideal evoluciona cíclicamente (la evolución AB es isotérmica) según se muestra en la figura. ¿Cuál de las afirmaciones es la única correcta?



- 30°C
 entre 20°C y 30°C
 20°C
 entre 10°C y 20°C
 10°C
 menos de 10°C

T (°C)	p_{sat} (kPa)
5	0,871
10	1,226
20	2,33
30	4,24

**DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS
 RESPONDA SÓLO AQUELLA DE SU
 FACULTAD**

Altillo.com

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). En el estado de reposo de la célula:

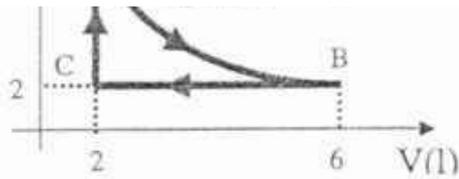
- la entrada del sodio está dificultada por su gradiente de concentración.
 la salida del potasio está dificultada por su gradiente de concentración.
 el potasio tiene tendencia a entrar favorecido por su gradiente de concentración.
 el sodio tiene tendencia a entrar favorecido por el potencial de equilibrio de la membrana.
 la conductancia al potasio favorece su salida de la célula.
 la conductancia al sodio favorece su entrada a la célula.

Ejercicio 8 (Odontología). En las neuronas, la conducción del impulso nervioso ...

- no involucra un potencial de acción.
 se produce por una hiperpolarización de la célula.
 no está relacionada con la entrada de sodio a la célula.
 depende de la entrada de calcio a la célula.
 es independiente del flujo de iones.
 depende de la mielinización.

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Un plano infinito se carga electrostáticamente generando un campo eléctrico uniforme de 10.000 V/m. La energía cinética que adquiere, por acción del campo eléctrico, un cuerpo (inicialmente en reposo) cuya carga eléctrica neta es equivalente a la de 4 electrones, al haber recorrido 10 cm será:

- 40000 eV
 25000 eV



- en la evolución AB el gas entrega calor.
- en la evolución BC el gas entrega trabajo.
- en la evolución CA el gas no varía su energía interna.
- en cada ciclo el gas aumenta su energía interna.
- en cada ciclo el gas recibe calor.
- en cada ciclo el gas recibe trabajo.

- 10000 eV
- 4000 eV
- 2500 eV
- 1000 eV

Ejercicio 8 (Medicina). El Na^+ extracelular está en una concentración aproximada a los:

- 150 mEq/l
- 105 mEq/l
- 100 mEq/l
- 25 mEq/l
- 10 mEq/l
- 5 mEq/l

